

Conveying device

Publication number: DE19801731

Publication date: 1999-07-22

Inventor: HARSCH ERICH (DE); REICHENBACH RAINER (DE)

Applicant: MUELLER WEINGARTEN MASCHF (DE)

Classification:

- international: **B21D43/05; B21D43/18; B21D43/05; B21D43/18;**
(IPC1-7): B65G47/90; B21D43/04; B30B15/30;
B65G25/08

- european: B21D43/05; B21D43/18

Application number: DE19981001731 19980119

Priority number(s): DE19981001731 19980119

Also published as:



EP0930110 (A2)



EP0930110 (A3)



EP0930110 (B1)

Report a data error here

Abstract not available for DE19801731

Abstract of corresponding document: EP0930110

Conveyor system for workpieces has at least one lifting column (21,22) for a linked carrier (25). The carrier has an extending and telescopic jib (39) at one side with a single transmission (41) for the lifting cable assembly (30), secured to each end side of the jib (39). The transmission (41) is operated by two static drive motors (28,29). The rotary direction and rotary speed of the motors (28,29) set the lifting and/or lateral movements of the jib (39).

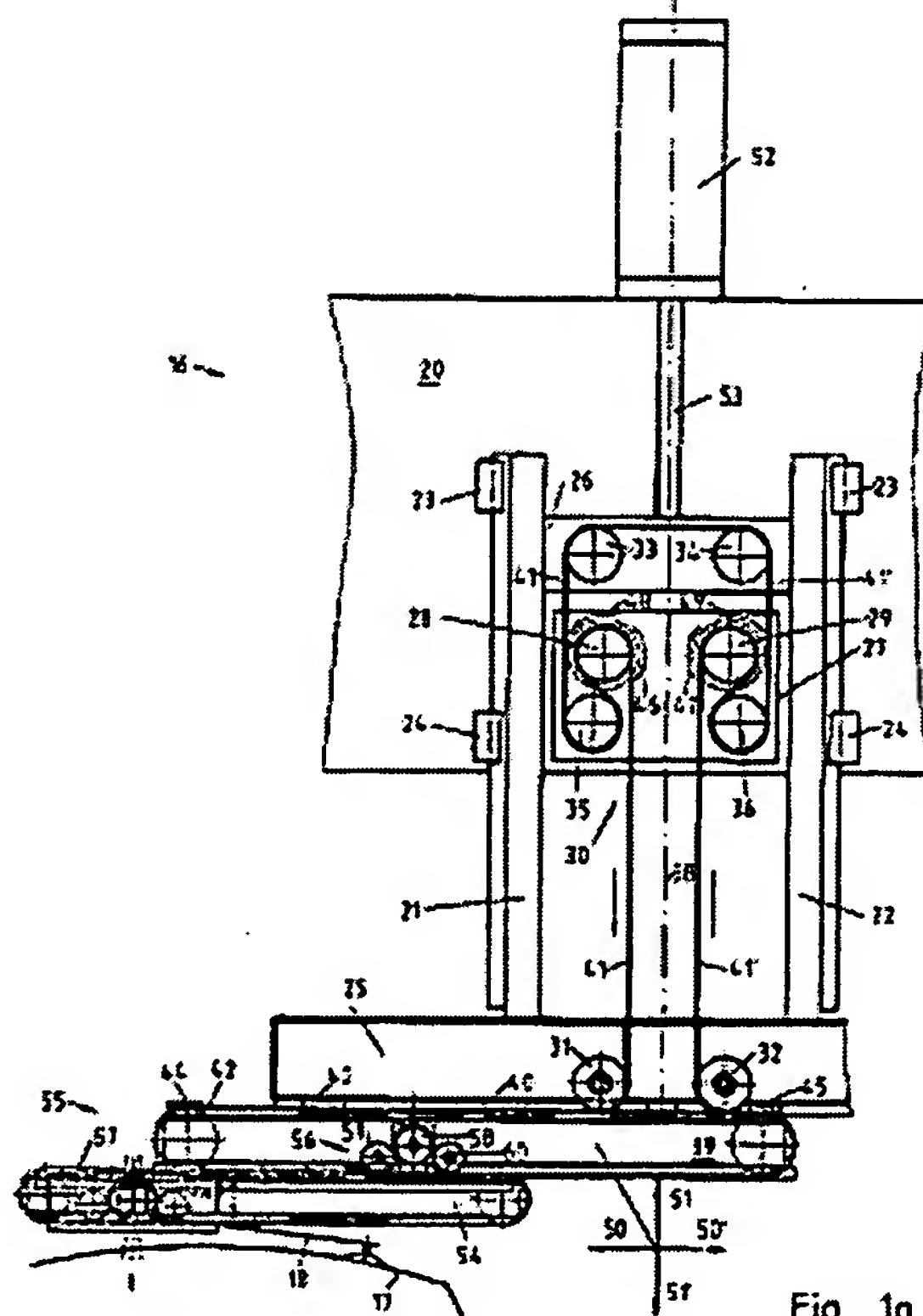


Fig. 10

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



© BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENT- UND

MARKENAMT

⑫ Offenlegungsschrift

DE 198 01 731 A 1

⑤1 Int. Cl.⁶:
B 65 G 47/90

B 65 G 25/08
B 21 D 43/04
B 30 B 15/30

②1 Aktenzeichen: 198 01 731.6
②2 Anmeldetag: 19. 1. 98
④3 Offenlegungstag: 22. 7. 99

71 Anmelder:
Müller Weingarten AG, 88250 Weingarten, DE

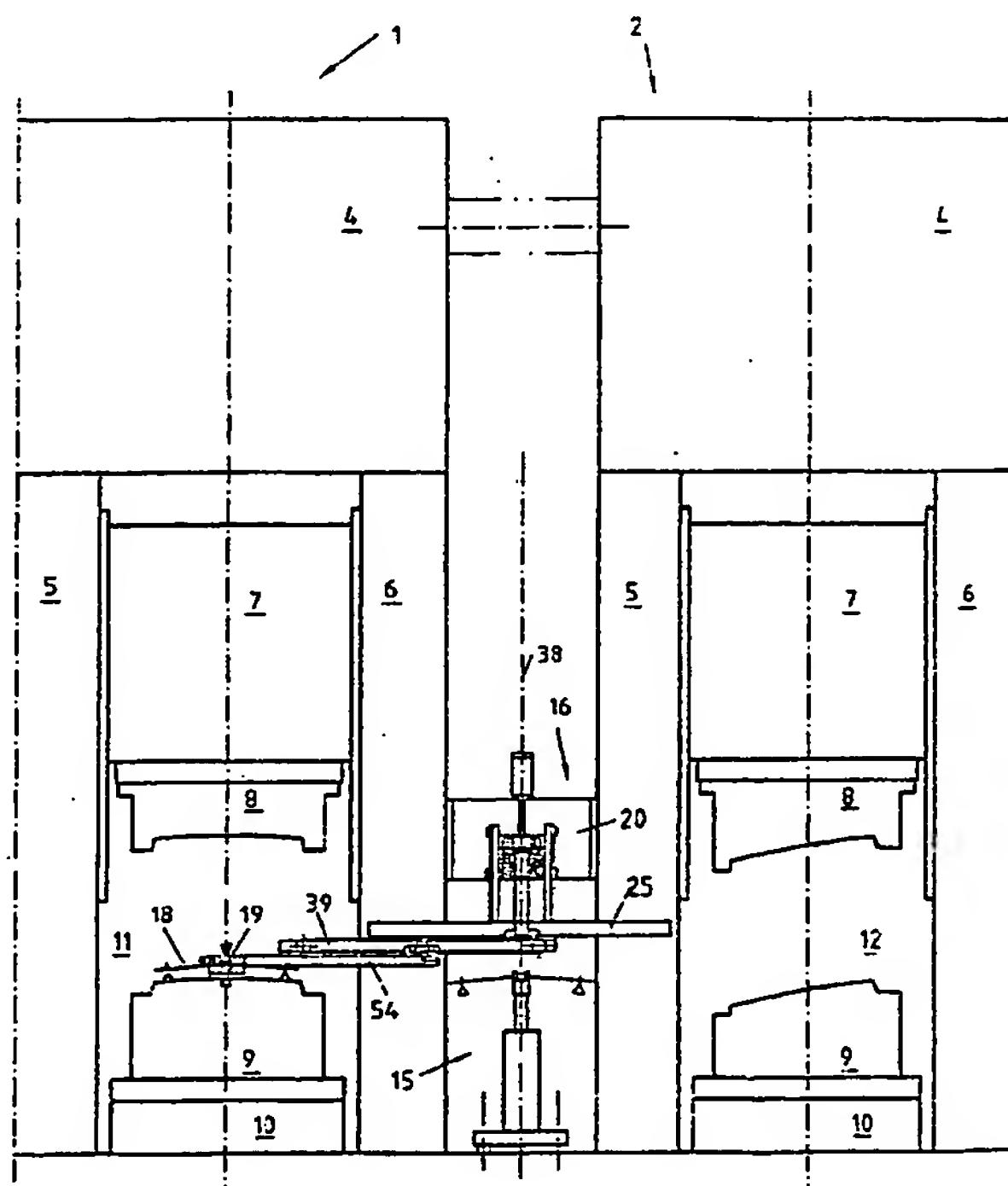
74 Vertreter:
Patentanwälte Eisele, Dr. Otten, Dr. Roth & Dr. Dobler, 88212 Ravensburg

72 Erfinder:
Harsch, Erich, 88250 Weingarten, DE; Reichenbach,
Rainer, 88281 Schlier, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Transporteinrichtung

57 Es wird eine Transporteinrichtung zum Transportieren insbesondere von Werkstücken vorzugsweise an einer Presse, Pressenstraße, Großteil-Stufenpresse oder der gleichen vorgeschlagen, wobei für einen flexiblen Antrieb eines einfachen oder teleskopierbaren Auslegers mittels einer Zugmittelanordnung zwei stationäre Antriebsmotoren vorgesehen sind, deren Drehrichtung und/oder Drehgeschwindigkeit die Hub- und/oder Querbewegung des Auslegers bestimmt.



DE 19801731 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Transporteinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik

Bei einer Presse, Pressenstraße oder Großteil-Stufenpresse sind Umsetzeinrichtungen für den Transport von Werkstücken in die Bearbeitungsstufen vorgesehen. Frühere Transportsysteme sahen mittels Kurvenantrieb gesteuerte Längs- und Querbewegungen sowie eventuelle Hubbewegungen der Transporteinrichtungen vor, die vom Hauptantrieb einer Presse abgeleitet wurden und somit synchron zur Stößelbewegung verliefen (EP 0 210 745, Fig. 4). Bei neuen Systemen gemäß der EP 0 672 480 B1 oder der EP 0 693 334 A1 erfolgt der Transportvorgang zwischen einzelnen Bearbeitungsstationen individuell durch einzelne Transporteinrichtungen, die insbesondere eine universelle Beweglichkeit des Werkstücktransports zwischen einzelnen Bearbeitungsstufen ermöglichen. Durch einen solchen, vom Zentralantrieb der Presse völlig unabhängigen Antrieb bzw. Transport des Werkstücks mit beliebigen Freiheitsgraden kann der Transportvorgang der Werkstücke insbesondere in größeren Pressenanlagen optimiert werden. Hierzu wird insbesondere auf die Ausführungen in der EP 0 672 480 oder der EP 0 693 334 verwiesen.

Aus der DE 44 08 447 A1 ist eine Transporteinrichtung zum Transportieren von Werkstücken bekannt geworden, bei welcher über eine Zugmittelanordnung sowohl der Quertransport eines Transportschliers an einem Längsträger als auch die Hubbewegung des Werkstücks an einer Säule erfolgt. Zur Durchführung dieser Bewegungen sind zwei Riemenantriebe erforderlich, die in ihrem Bewegungsablauf ein starres Bewegungsprofil erzeugen. Die Hub- und Längsbewegung des Werkstücks ist durch die Anordnung des Riemenantriebs fest vorgegeben. Eine vergleichbare Anordnung ist in der DE 32 33 428 C2 gezeigt.

Aufgabe und Vorteile der Erfindung:

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine im baulichen Aufwand möglichst einfache Transporteinrichtung zu schaffen, die universell zum Transportieren von Werkstücken vorzugsweise in oder an Umformeinrichtungen aller Art geeignet ist, wobei bei hoher Transportgeschwindigkeit insbesondere mit geringer Antriebsleistung und geringen Transportmassen gearbeitet werden kann.

Diese Aufgabe wird ausgehend von einer Transporteinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

In den Unteransprüchen sind vorteilhafte und zweckmäßige Weiterbildungen der im Hauptanspruch angegebenen Transporteinrichtung angegeben.

Der Erfindung liegt der Kerngedanke zugrunde, daß mittels eines einzigen Antriebsstrangs einer Zugmittelanordnung eine zweiachsige Bewegung eines verfahrbaren Auslegers oder Tragarms in horizontaler und/oder vertikaler Richtung möglich ist. Dabei wird die Bewegung des Auslegers von zwei Motoren beeinflußt, deren Drehrichtung sowie deren Drehgeschwindigkeit zueinander den Bewegungsablauf des Auslegers beeinflussen. Insbesondere kann der Bewegungsablauf des Auslegers in einer vertikalen Ebene beliebig gesteuert werden, d. h. jegliches Bewegungsprofil in einer vertikalen Ebene sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Richtung ist steuerbar. Mittels einer hochdynamischen Steuerung der beiden Motoren lassen sich alle Bewegungsprofile mittels nur einem Antriebsstrang bewältigen.

Durch eine programmierte Steuerung bzw. Regelung der beiden voneinander unabhängigen Antriebe wird der Antriebsstrang in seinem Bewegungsablauf, Geschwindigkeit und Bewegungsrichtung beeinflußt, wodurch die jede gewünschte Fahrkurve erreicht wird.

Durch den Einsatz von zwei stationär angeordneten Antriebsmotoren wird auch die Energiezuführung und die Energiebilanz wesentlich vereinfacht.

Die Transporteinrichtung kann bei einem Einsatz für eine Pressenautomatisierung die verschiedensten Transportaufgaben sowohl bei Pressenstraßen als auch bei Großteilstufenpressen übernehmen, wie z. B. als Einlegegerät vor der ersten Umformstufe, als Verkettung zwischen zwei Umformstufen und als Entnahmegerät zur Teileentsorgung nach der letzten Umformstufe.

Die Unteransprüche stellen vorteilhafte und zweckmäßige Weiterbildungen im Sinne der Anwendung des erfindungsgemäßen Kerngedankens im Zusammenhang mit einer Presse dar. Dabei kann das Grundprinzip auf Bewegungsabläufe ausgeweitet werden, wie sie prinzipiell aus der EP 0 672 480 B1 bzw. der EP 0 693 334 A1 der Anmelderin bekannt sind. Diese Patentschriften werden deshalb ausdrücklich zum Inhalt auch der vorliegenden Anmeldung gemacht.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Erläuterung von Ausführungsbeispielen die in den Zeichnungen dargestellt sind.

Die Ausführungsbeispiele zeigen:

Fig. 1 zwei Pressen mit einer zwischen den Pressen abgeordneten Transporteinrichtung für den Werkstücktransport in Entnahmestellung,

Fig. 1a die Transporteinrichtung in Fig. 1 in vergrößerter prinzipieller Darstellung,

Fig. 2 die Anordnung der Transporteinrichtung nach Fig. 1, jedoch in mittlerer Parkstellung,

Fig. 2a die Anordnung der Transporteinrichtung nach Fig. 2 in vergrößerter prinzipieller Darstellung,

Fig. 3 eine Pressenanordnung nach Fig. 1 oder 2 jedoch mit fortgesetzten Bewegungsablauf der Transporteinrichtung zur Ablage des Werkstücks in der nachfolgenden Presse,

Fig. 4 einen Längsschnitt durch eine Stufenpresse mit vier Pressenstufen und dazwischenliegenden Transporteinrichtungen zum Transport der zu bearbeitenden Werkstücke und

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

In den Fig. 1 bis 3 sind zwei Einzelpressen 1, 2 einer Pressenstraße, in Fig. 4 eine Transfer- oder Großteil-Stufenpresse 3 dargestellt. Die Pressen 1, 2, 3 umfassen ein Kopfstück 4 sowie seitliche Ständer 5, 6, einen dazwischenliegenden Pressenstöbel 7 mit Oberwerkzeug 8, einem gegenüberliegenden Unterwerkzeug 9 auf einem Schiebetalisch 10. Die jeweilige Bearbeitungsstufe ist mit Bezugszeichen 11 und 12 in Fig. 1 bis 3 bzw. 11 bis 14 in Fig. 4 bezeichnet.

Gemäß der Darstellung in den Fig. 1 bis 3 kann sich zwischen den einzelnen Bearbeitungsstufen 11 und 12 eine Ablagestufe 15 befinden, die zur Aufnahme von auszuwechselnden Saugerspinnen oder Quertraversen mit Saugerspinnen dient.

Die erfindungsgemäße Transporteinrichtung 16 befindet sich zwischen den einzelnen Bearbeitungs- bzw. Umformstufen 11 bis 14, wie diese in den Fig. 1 bis 4 dargestellt ist. Dabei zeigt die Fig. 1 die Transporteinrichtung 16 in einer Entnahmestellung des Werkstücks aus der ersten Bearbeitungsstufe 11, während die Darstellung nach Fig. 2 eine mittlere Parkstellung der Transporteinrichtung 16 zwischen

den Bearbeitungsstufen zeigt. Die Darstellung nach Fig. 3 zeigt die Transporteinrichtung 16 in ihrem Bewegungsablauf zur Ablage des Werkstücks 17 in die rechte Bearbeitungsstufe 12. Sofern der Werkstücktransport mittels Saugbalken bzw. mittels Saugerspinnen 18 bestückten Quertraversen 19 erfolgt, sind jeweils zwei gegenüberliegende Transporteinrichtungen 16 zwischen den einzelnen Bearbeitungsstufen vorgesehen, die gemeinsam jeweils einen Saugbalken bzw. Quertraverse 19 tragen.

Die Fig. 1a zeigt eine vergrößerte Darstellung der Transporteinrichtung 16 in einer Stellung sinngemäß zu Fig. 1.

Die Transporteinrichtung 16 ist befestigt auf einer ortsfesten Montageplatte 20. Zwei Hubsäulen 21, 22 sind in Vertikal-Lagern 23, 24 gelagert. Der untere Bereich der Hubsäulen 21, 22 ist mit einem horizontalen Querträger 25, der obere Bereich der Hubsäulen 21, 22 ist mittels einer Querjochs 26 verbunden.

Die Montageplatte 20 ist als eine Art ortsfester Antriebsblock 27 ausgebildet, mit einem ersten Antriebsmotor 28 und einem zweiten Antriebsmotor 29.

Für eine Zugmittelanordnung 30 sind im horizontalen Querträger 25 ein Paar von Umlenkrollen 31, 32 vorgesehen. Gleichermaßen enthält das obere Querjoch 26 ein weiteres Paar von Umlenkrollen 33, 34. Zur Führung der Zugmittelanordnung ist weiterhin ein Umlenkrollenpaar 35, 36 im Antriebsblock 27 vorgesehen.

Wie aus Fig. 2a in der mittleren Parkstellung ersichtlich, ist die gesamte Transporteinrichtung prinzipiell symmetrisch aufgebaut und spiegelt sich an der vertikalen Symmetrieebene 38.

Die Zugmittelanordnung 30 dient zunächst zum Antrieb eines Auslegers oder Tragarms 39, der mittels Lagern 40 am stationären horizontalen Querträger 25 längs-verschiebbar befestigt ist. Hierfür ist nur ein einziger Antriebsstrang 41 vorgesehen. Das erste Ende 42 des Antriebsstrangs 41 ist gemäß Darstellung in Fig. 1a, 2a am linken Ende des Auslegers 39 am Punkt 44 befestigt. Das zweite, andere Ende 43 des Antriebsstrangs 41 ist am gegenüberliegenden Ende (Punkt 45) des Auslegers 39 befestigt.

Der einstückige Antriebsstrang 41 wird nun von Punkt 44 am linken Ende des Auslegers 39 über die Umlenkrolle 31 im horizontalen Querträger 25 zum ersten Antriebsmotor 28 und von dort aus zur zugehörigen Umlenkrolle 35 im Antriebsblock 27 geführt. Von dieser Umlenkrolle 35 wird der Antriebsstrang 41 weiter geführt zur oberen Umlenkrolle 33 im Querjoch 26. In symmetrischer Anordnung der Einrichtung wird der Antriebsstrang 41 dann zurückgeführt von der oberen Umlenkrolle 34 im Querjoch 26 zur Umlenkrolle 36 im Antriebsblock 27 und über den zweiten Antriebsmotor 29 zur unteren Umlenkrolle 32 im horizontalen Querträger 25. Der Antriebsstrang 41 endet dann im rechten Ende des Auslegers 39 am Punkt 45. Die Anordnung des jeweiligen Motors 28, 29 mit der jeweils zugehörigen Umlenkrolle 35, 36 lässt sich vertauschen.

Die Antriebsmotoren 28, 29 lassen sich im Uhrzeigersinn, Pfeil 46, Pfeil 47 und gegen den Uhrzeigersinn, Pfeil 48, Pfeil 49 antreiben. Darüberhinaus kann die Antriebsgeschwindigkeit jeweils von 0 bis zu einem bestimmten Wert stufenlos geregelt bzw. gesteuert werden. Die unterschiedlichen Bewegungen des Auslegers 39 geschehen zum Beispiel wie folgt:

1. Bewegung des Auslegers 39 nach links in Fig. 1a (Pfeil 50): Hierfür muß sich der links der Symmetrieebene 38 liegende Antriebsstrang 41 nach unten bewegen, d. h. der erste Antriebsmotor 28 dreht sich im Uhrzeigersinn (Pfeil 46) mit einer bestimmten Drehzahl. Im gleichen Maße bewegt sich der rechts der Symme-

trieebene 38 liegende Antriebsstrang 41' nach oben, d. h. der zweite Antriebsmotor 29 dreht ebenfalls im Uhrzeigersinn (Pfeil 47) mit der gleichen Drehgeschwindigkeit, so daß sich der Antriebsstrang von der rechten Symmetriehälfte zur linken Symmetriehälfte bewegt. Die Drehzahl der beiden Antriebsmotoren 28, 29 bestimmt die Geschwindigkeit der horizontalen Bewegung des Auslegers 39.

2. Bewegung des Auslegers 39 nach rechts: Dieser umgekehrte Fall zu Ziffer 1 erfordert lediglich eine Umkehrung der Bewegungsrichtungen der Antriebsmotore 28, 29, d. h. die Drehrichtung erfolgt gegen den Uhrzeigersinn, d. h. in Richtung der Pfeile 48, 49. Hierdurch wandert der Antriebsstrang von der linken Symmetriehälfte in die rechte Symmetriehälfte der Transporteinrichtung.

3. Hubbewegung des Auslegers 39 (Pfeil 51): Hierfür müssen die beidseitig der Symmetrieebene 38 liegenden Antriebsstränge 41, 41' nach oben transportiert werden. Die geschieht durch eine Drehbewegung des ersten Antriebsmotors 28 entgegen dem Uhrzeigersinn (Pfeil 48) und einer Drehbewegung des zweiten Antriebsmotors 29 im Uhrzeigersinn (Pfeil 47). Hierdurch wird der Antriebsstrang in den Bereich oberhalb des Antriebsblocks 27 verschoben, so daß sich das Querjoch 26 mit den beiden Hubsäulen 21, 22 nach oben verschiebt und hierdurch den unteren horizontalen Querträger 25 anhebt. Die obere Stellung dieses Vorgangs ist in Fig. 2a dargestellt. Drehen die beiden Antriebsmotore 28, 29 gleich schnell, so wird bei gleicher Übersetzung der Motorantriebe ein gleichmäßiger Hubvorgang vorgenommen.

4. Absenken des Auslegers 39 (Pfeil 51'): Dieser Vorgang erfolgt wieder gleichermaßen wie zuvor beschrieben, jedoch mit umgedrehter Drehrichtung der beiden Antriebsmotore 28, 29. Insbesondere dreht der erste Antriebsmotor im Uhrzeigersinn (Pfeil 46) während der zweite Antriebsmotor 29 entgegen dem Uhrzeigersinn (Pfeil 49) dreht. Hierdurch bewegt sich der beidseitig der Symmetrieebene 38 liegende Antriebsstrang 41, 41' nach unten, so daß sich das Querjoch 26 mit den beiden Hubsäulen 21, 22 ebenfalls nach unten bewegt.

Als Gewichtentlastung für diesen Hub- und Senkvorgang ist ein zusätzlicher Gewichtsausgleichszylinder 52 vorgesehen, der das gesamte System "gewichtslos" macht bzw. das Gewicht kompensiert. Über eine Kolbenstange 53 ist der Gewichtsausgleichszylinder 52 mit dem Querjoch 26 verbunden. Der Gewichtsausgleichszylinder 52 kann die Abwärtsbewegung des Systems unterstützen.

5. Die oben beschriebenen Bewegungsabläufe 1 bis 4 können nun überlagernd angewandt werden. Das bedeutet, daß je nach Bedarf nur ein Antriebsmotor in einer bestimmten Drehrichtung mit einer bestimmten Drehgeschwindigkeit angetrieben wird, während der andere Antriebsmotor z. B. still stehen oder mit anderer Drehgeschwindigkeit laufen kann. Will man beispielsweise in Fig. 1a eine gleichzeitige horizontale Längsbewegung des Auslegers 39 nach rechts (Pfeil 50') und eine gleichzeitige Hubbewegung (Pfeil 51) durchführen, so wird der erste Antriebsmotor 28 mit einer höheren Antriebsgeschwindigkeit entgegengesetzt zum Uhrzeigersinn (Pfeil 48) angetrieben, während der zweite Antriebsmotor 29 beispielsweise stillsteht bzw. festgehalten wird. Hierdurch kann sich das obere Querjoch 26 nach oben bewegen und den horizontalen Querträger 25 anheben. Der hierdurch frei werdende

Antriebsstrang 41' auf der rechten Symmetriehälfte ermöglicht eine Bewegung nach rechts (Pfeil 50') des Auslegers 39.

Hieraus ist erkennbar, daß beliebige Bewegungsabläufe in einer Vertikalebene für den Ausleger 39 durchgeführt werden können. Dies geschieht ausschließlich durch die Steuerung bzw. Regelung der beiden Antriebsmotoren 28, 29 in gleichen oder unterschiedlichen Drehrichtungen mit unterschiedlichen oder gleichen Drehgeschwindigkeiten.

Wie aus Fig. 1a, 2a ersichtlich, kann dem Ausleger 39 ein weiterer Ausleger 54 zugeordnet sein, so daß die beiden Ausleger 39, 54 einen sogenannten Teleskoparm 55 bilden. Auch die Bewegung des Auslegers 54 wird in bekannte Weise mittels eines Riemenantriebs 56 vollzogen, wobei der Antriebsriemen 57 über einen Antriebsmotor 58 mit zwei Umlenkrollen 59, 60 angetrieben wird. Zur Funktionsweise dieses Antriebs mit entsprechender Schwenkinrichtung für das Werkstück 17 wird auf die EP 0 693 334 A1 insbesondere Fig. 10 mit zugehöriger Beschreibung verwiesen. Durch diese Verwendung der Erfindung können beliebige Bewegungsabläufe des Werkstücktransports auch bezüglich eines Schwenkvorganges des Werkstückes wie in Fig. 3 dargestellt, erfolgen.

Fig. 4 zeigt die problemlose Anwendung der Erfindung auch bei Transfer- oder Großteil-Stufenpressen, wo die Transporteinrichtung zwischen den einzelnen Umformstationen 11 bis 14 angeordnet werden kann. Beispielhaft ist hier die Transporteinrichtung mit einem Einfach-Transportarm dargestellt. Auf die entsprechenden Ausführungen in der EP 0 672 480 wird verwiesen.

Eine alternative Ausführungsform der Antriebe und Umlenkrollen gegenüber der Darstellung nach Fig. 1a, 2a kann durch eine veränderte Anordnung der Umlenkrollen 35, 36 bzw. 33, 34 vorgenommen werden bzw. durch eine Veränderung der Anzahl dieser Umlenkrollen.

Weiterhin können als Antriebsstrang die verschiedensten Antriebsmittel verwendet werden, wie z. B. Zahnriemen oder Ketten.

Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte und beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. Sie umfaßt auch vielmehr alle Weiterbildungen im Rahmen der Schutzrechtsansprüche.

Patentansprüche

45

1. Transporteinrichtung zum transportieren insbesondere von Werkstücken vorzugsweise an einer Presse, Pressenstraße, Großteil-Stufenpresse oder dergleichen, mit wenigstens einer Hubsäule (21, 22), die mit einem Träger (25) verbunden ist, der seinerseits einen fahrbaren Ausleger (39) trägt, wobei der Antrieb für den Ausleger (39) mittels einer Zugmittelanordnung (30) erfolgt, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugmittelanordnung (30) einen einzelnen Antriebsstrang (41) umfaßt, der jeweils endseitig am Ausleger (39) befestigt ist und daß der Antriebsstrang (41) von zwei stationären Antriebsmotoren (28, 29) angetrieben wird, wobei die Drehrichtung und die Drehgeschwindigkeit des jeweiligen Antriebsmotors (28, 29) die Hub- und/oder Querbewegung des Auslegers (39) bestimmt.

2. Transporteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine zentrale oder wenigstens zwei symmetrisch angeordnete Hubsäulen (21, 22) vorhanden sind, die an ihrem unteren Ende den Querträger (25) mit Führungsmitteln (40) für den Ausleger (39) tragen.

3. Transporteinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, da-

durch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei Hubsäulen (21, 22) vorhanden sind, die an ihrem oberen Ende über ein Querjoch (26) verbunden sind.

4. Transporteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei Hubsäulen (21, 22) stationär geführt sind, die an ihrem unteren Ende einen Querträger (25) für den Ausleger (39) und an ihrem oberen Ende ein Querjoch (26) aufweisen, und das im Querträger (25) ein Umlenkrollenpaar (31, 32) und im Querjoch (26) ein weiteres Umlenkrollenpaar (33, 34) für den Antriebsstrang (30, 41) vorgesehen sind.

5. Transporteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Hubsäule (21) zentrisch stationär geführt ist, die an ihrem unteren Ende einen Querträger (25) für den Ausleger (39) und an ihrem oberen Ende eine Umlenkrolle (33, 34) für den Antriebsstrang (30, 41) aufweist.

6. Transporteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß den Antriebsmotoren (28, 29) im Antriebsblock (27) wenigstens je eine Umlenkrolle (35, 36) zugeordnet ist.

7. Transporteinrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein Gewichtsausgleichszylinder (52) vorgesehen ist.

8. Transporteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugmittelanordnung (30) als Riemenantrieb oder als Kettenantrieb ausgebildet ist.

9. Transporteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Montageplatte (20) bzw. der Antriebsblock (27) paarweise oder einzeln seitlich einer oder zwischen zwei Bearbeitungsstufen (11 bis 14) einer Presse, Pressenstraße, Großteil-Stufenpresse oder dergleichen angeordnet ist.

10. Transporteinrichtung nach Anspruch 1 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß der fahrbare Ausleger (39) als teleskopierbarer Mehrfachausleger bzw. Teleskoparm (55) ausgebildet ist.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

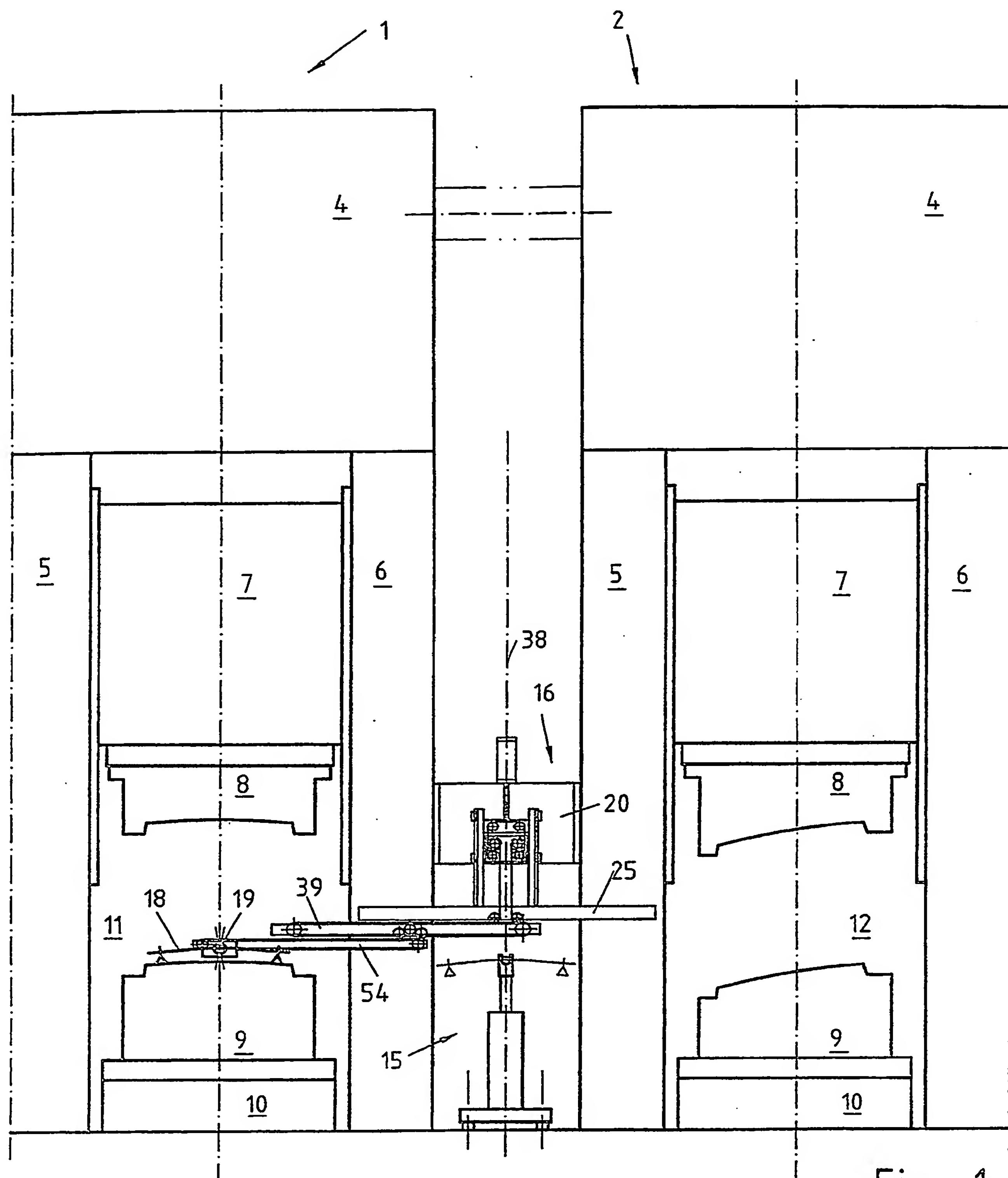


Fig. 1

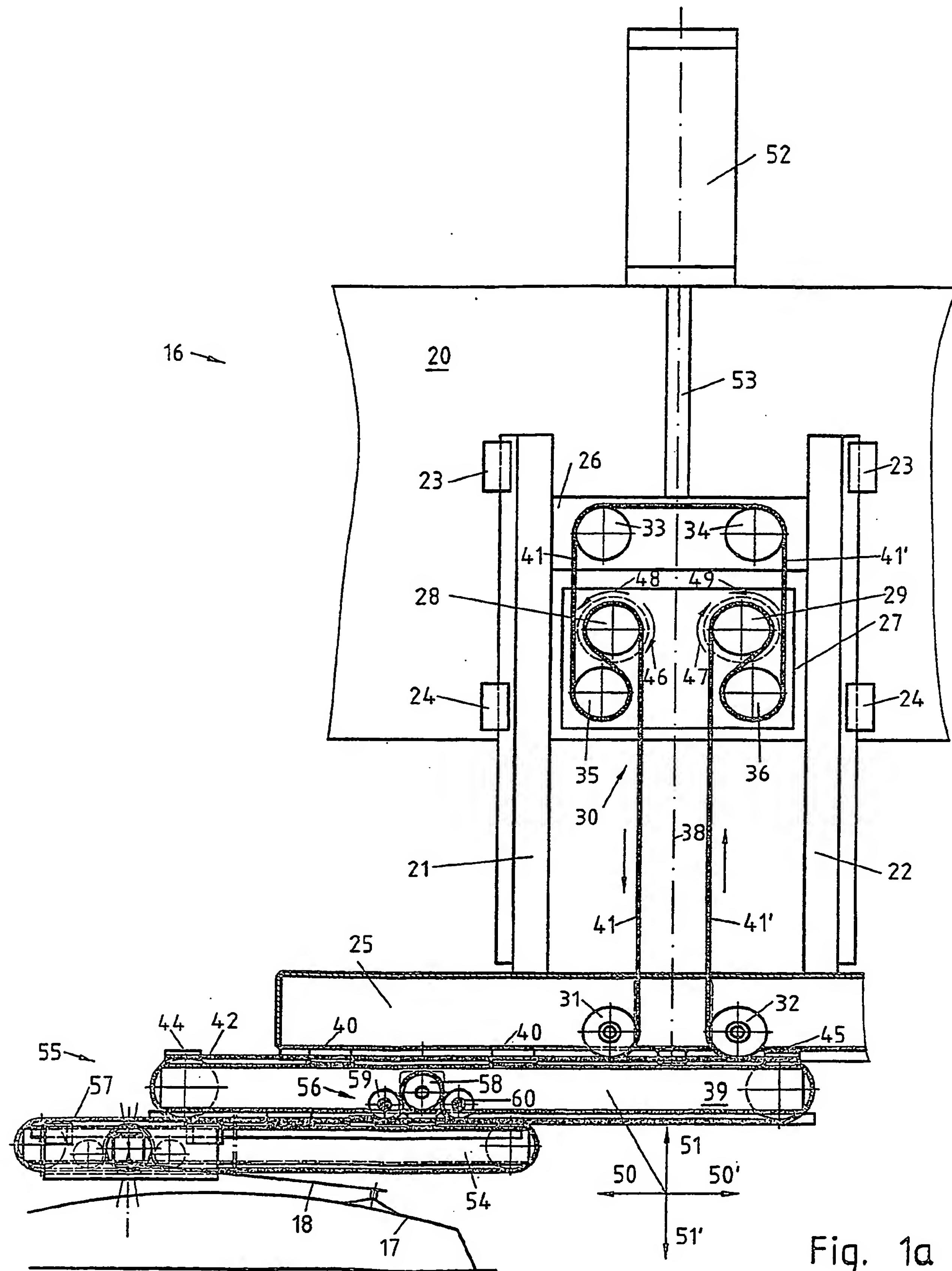


Fig. 1a

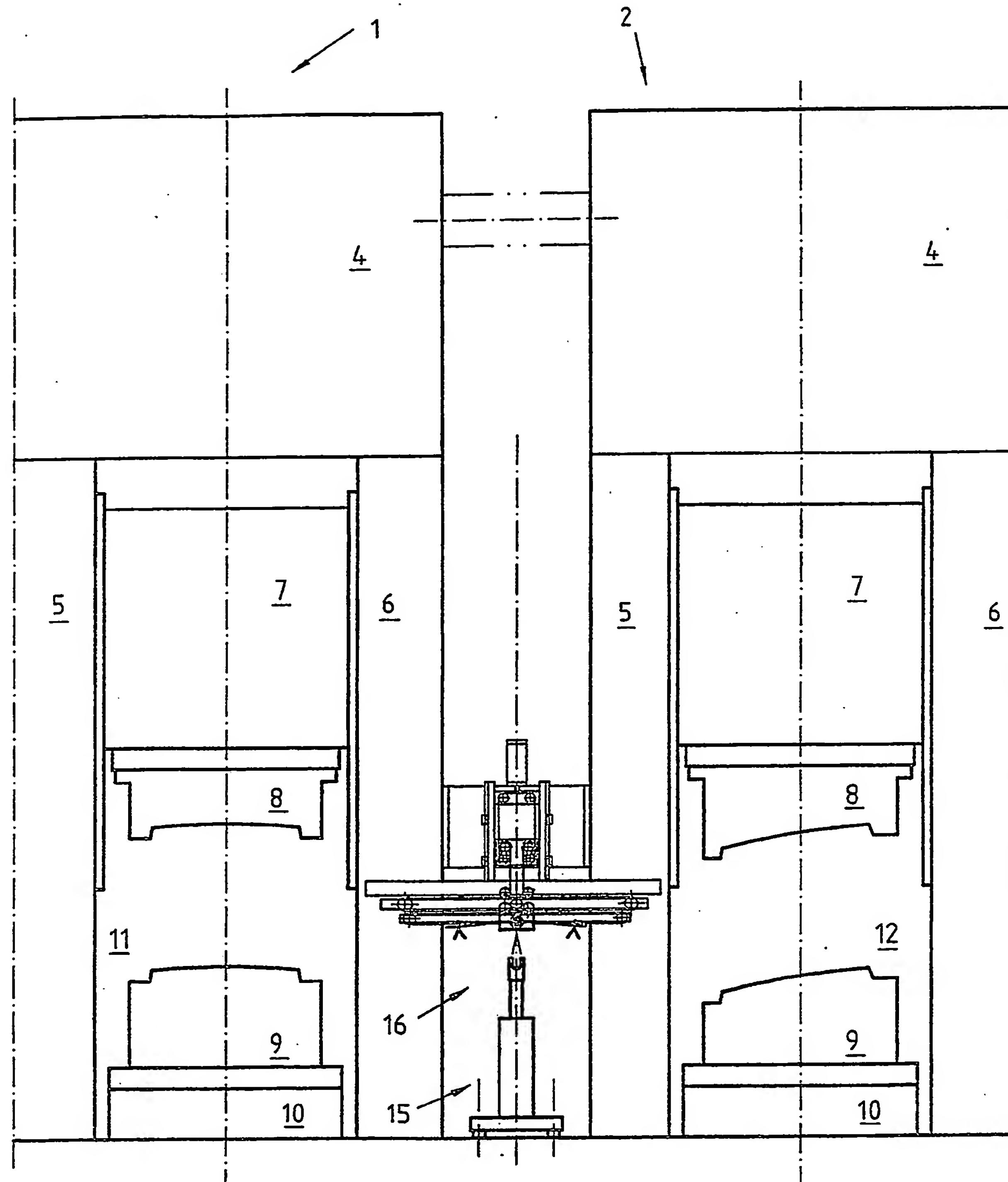


Fig. 2

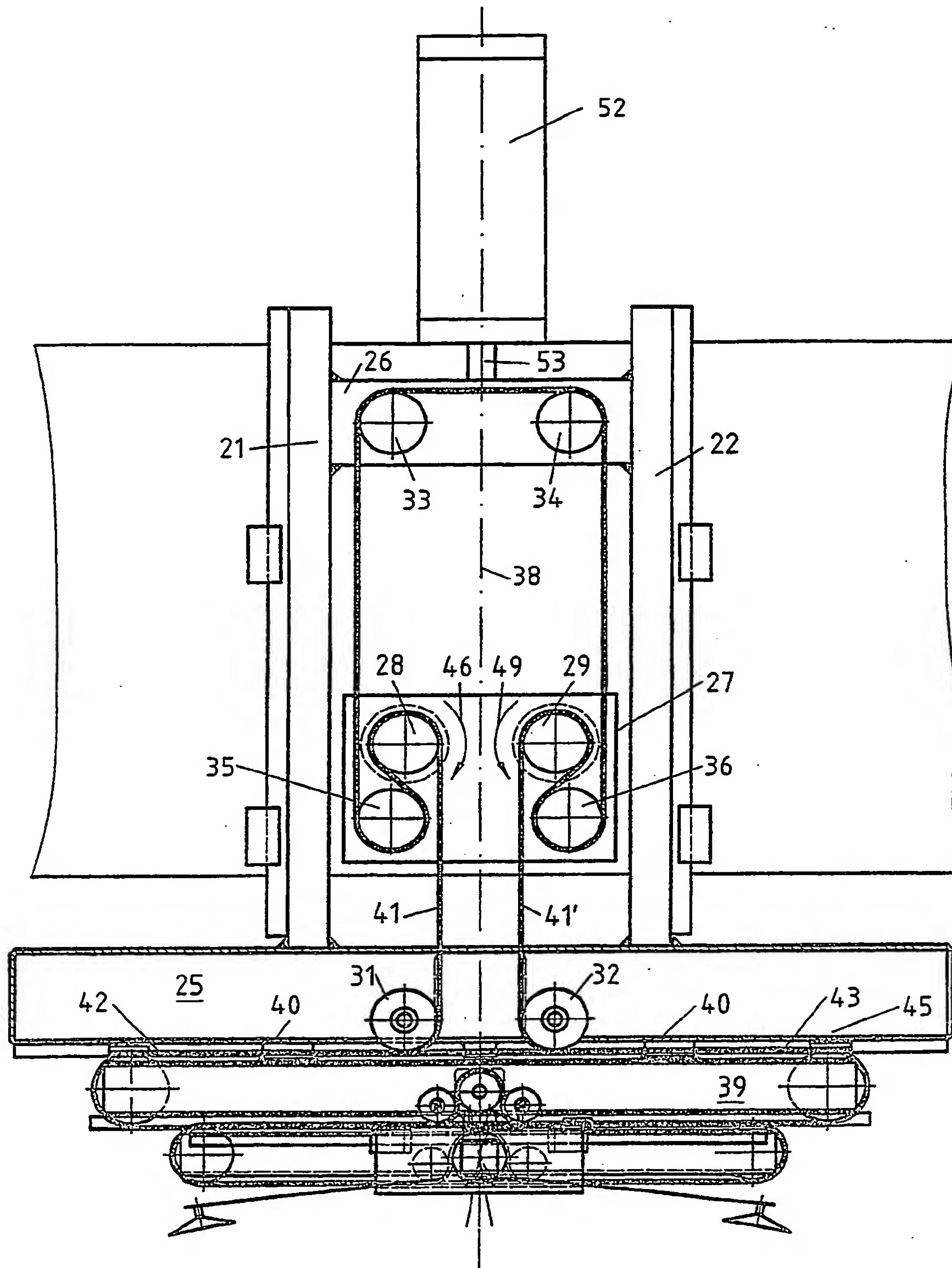


Fig. 2a

902 029/361

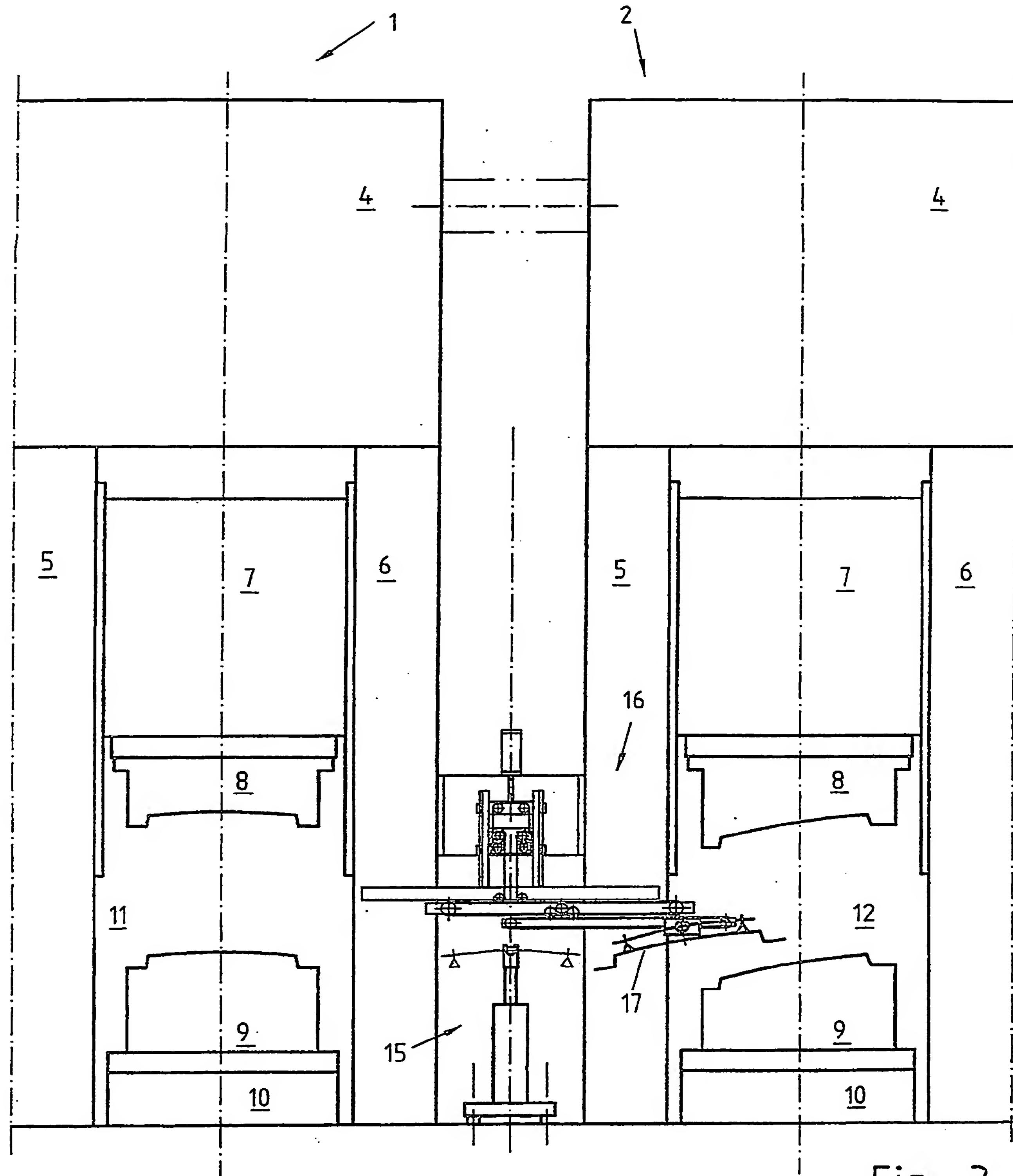


Fig. 3

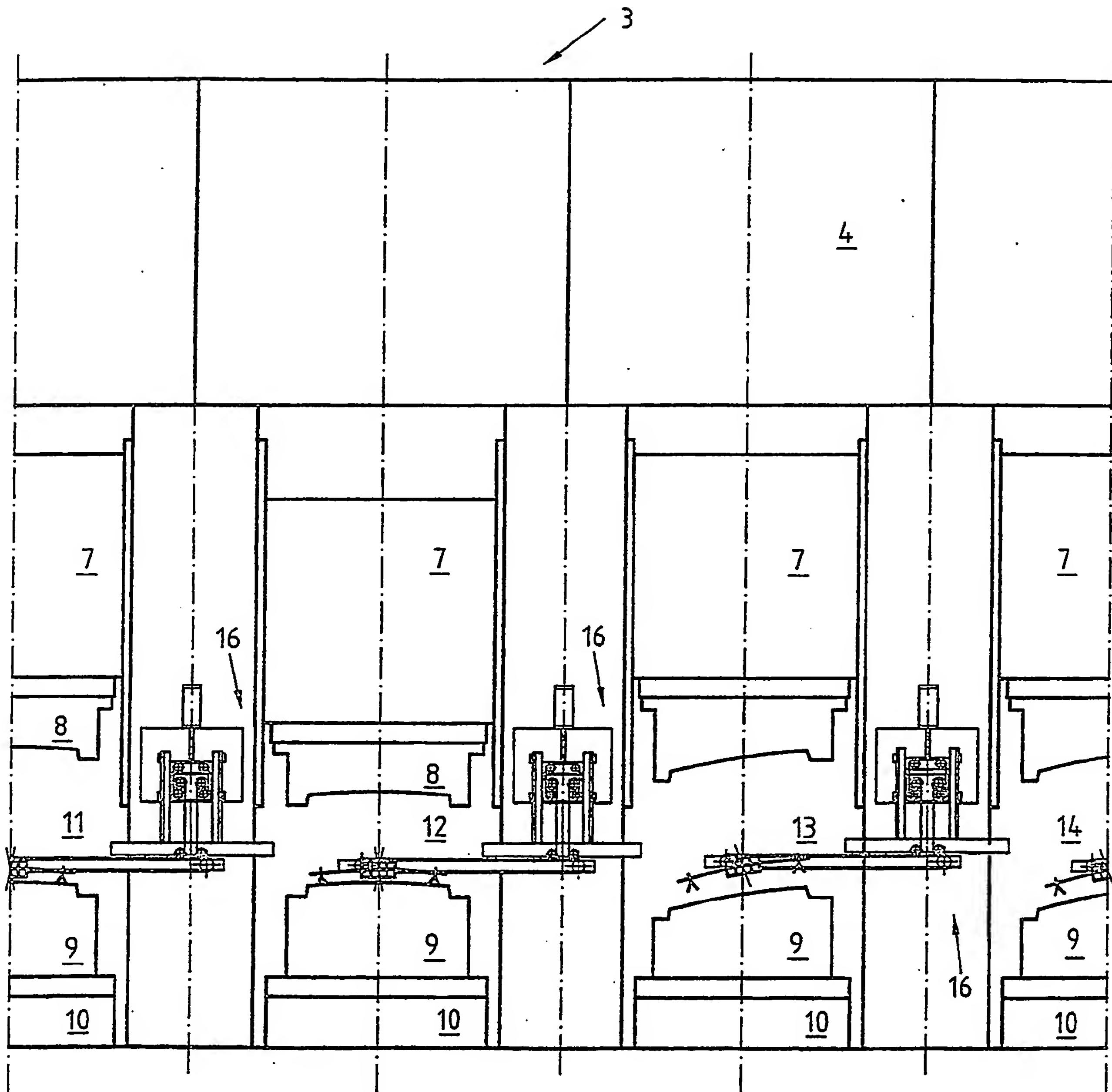


Fig. 4